

Aplicaciones móviles didácticas: un prototipo para evaluación en tiempo real

Autor: Juan Etchegoyen

Directora: Silvia Gordillo

Introducción

- Aplicaciones móviles
- Aplicaciones didácticas
 - Basadas en la ubicación

Introducción

- Actualmente, existe una gran cantidad de aplicaciones móviles didácticas, sin embargo, ninguna de estas aplicaciones cuenta con la posibilidad de que los alumnos sean evaluados en tiempo real por un docente.

Introducción

- En este trabajo se desarrolló un prototipo de aplicación móvil didáctica basado en preguntas y respuestas. Este prototipo permite la evaluación de los alumnos de una manera distinta a la tradicional, ya que se utiliza un dispositivo móvil para brindarle las preguntas y además el docente (o grupo de docentes) evalúa cada una de las respuestas (brindadas por el alumno) en tiempo real.

Trabajos relacionados

- “Life on the Edge: Supporting Collaboration in Location-Based Experiences”. Presenta un juego para aprender sobre la fauna, donde los participantes toman el rol de leones.
- “HasleInteractive”. Los alumnos deben resolver problemas, para analizar por qué las áreas paisajísticas de Hasle se encuentran en vías de extinción en el año 2022.
- “Frequency 1550”. Este juego tiene como objetivo enseñar a los alumnos sobre la historia medieval de Amsterdam.

Trabajos relacionados

- “Location-based Storytelling in the Urban Environment”. Se lleva a cabo el juego “Who Killed Hanne Holmgaard?”, donde se provee a los participantes de información ficticia sobre su entorno físico (en Aalborg, Dinamarca), para resolver el misterio de la muerte de Hanne.
- “Pirates! Using the Physical World as Game Board”. En el juego cada jugador toma el rol de capitán de barco, para resolver misiones, explorar islas en busca de comercio de bienes, y pelear con otros jugadores en batallas navales.

Características del prototipo

- Diseño de los juegos y las preguntas.
- Acceso a la aplicación de los diferentes tipos de usuario.
 - Interacción desde el punto de vista del alumno
 - Asignación, seguimiento y evaluación de las respuestas

Diseño de los juegos y las preguntas

- Un juego consiste en un conjunto de preguntas.
- Cada pregunta está asociada a una determinada área didáctica.
- Un juego puede estar conformado por preguntas de distintas áreas.
- Cada pregunta tiene relacionada un conjunto de acciones:
 - Calificar la respuesta.
 - Derivar al alumno al próximo lugar.
 - Enviar una nueva pregunta al alumno.
 - Pasar la respuesta a otro docente.

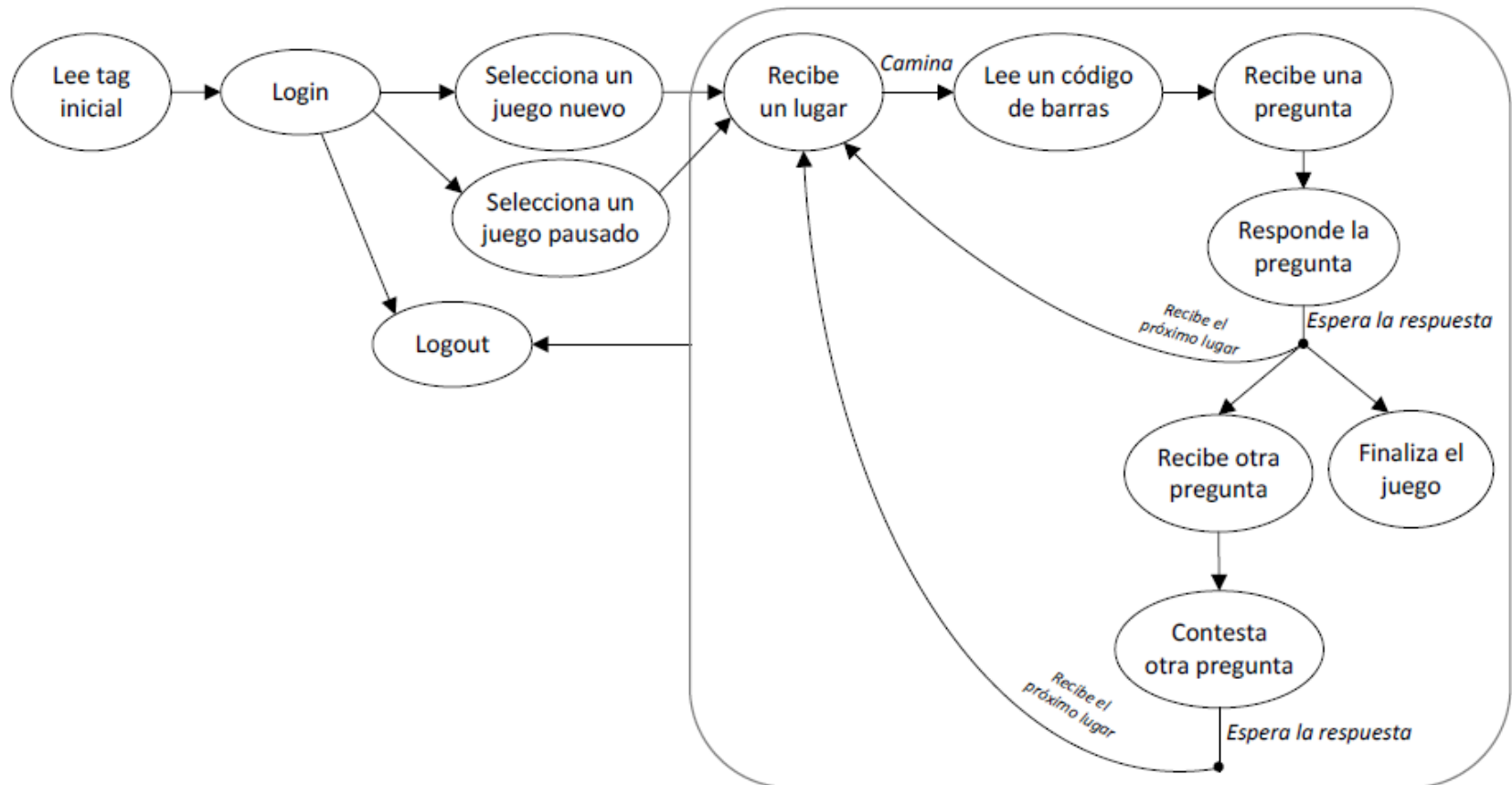
Diseño de los juegos y las preguntas

- Los juegos pueden llevarse a cabo en distintos escenarios, por lo tanto hay que almacenar la información relacionada al espacio físico donde se efectúa el juego, donde cada pregunta estará asociada a un lugar en particular.
- El juego en forma abstracta puede verse como un grafo de preguntas y este grafo se puede usar asociado a diferentes espacios físicos.

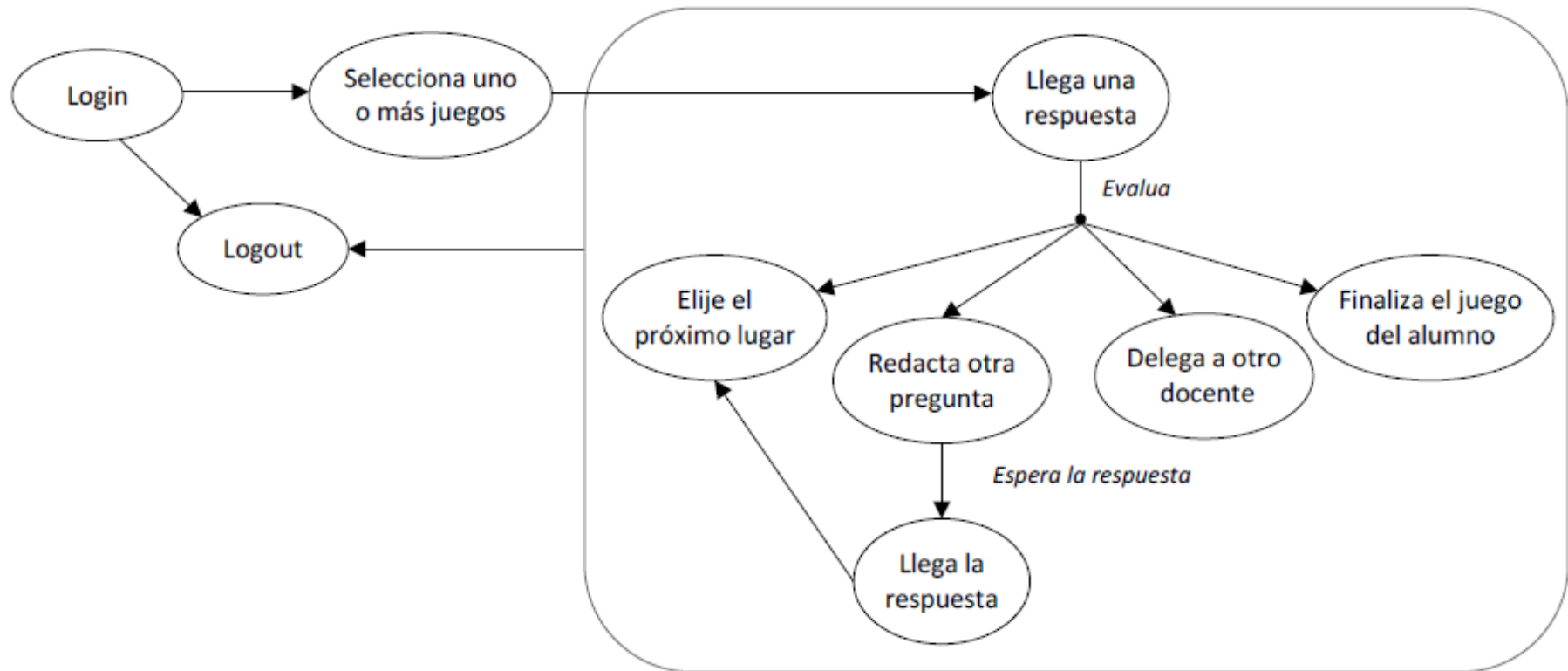
Acceso a la aplicación de los diferentes tipos de usuario

- La etapa de logueo es común a los distintos usuarios. Si el usuario que accede es alumno, el contenido estará adaptado para interactuar mediante dispositivos móviles. Como los docentes no requieren de información de su contexto, su contenido estará adaptado para acceder mediante computadoras desktops o laptops.

Actividades relacionadas al alumno

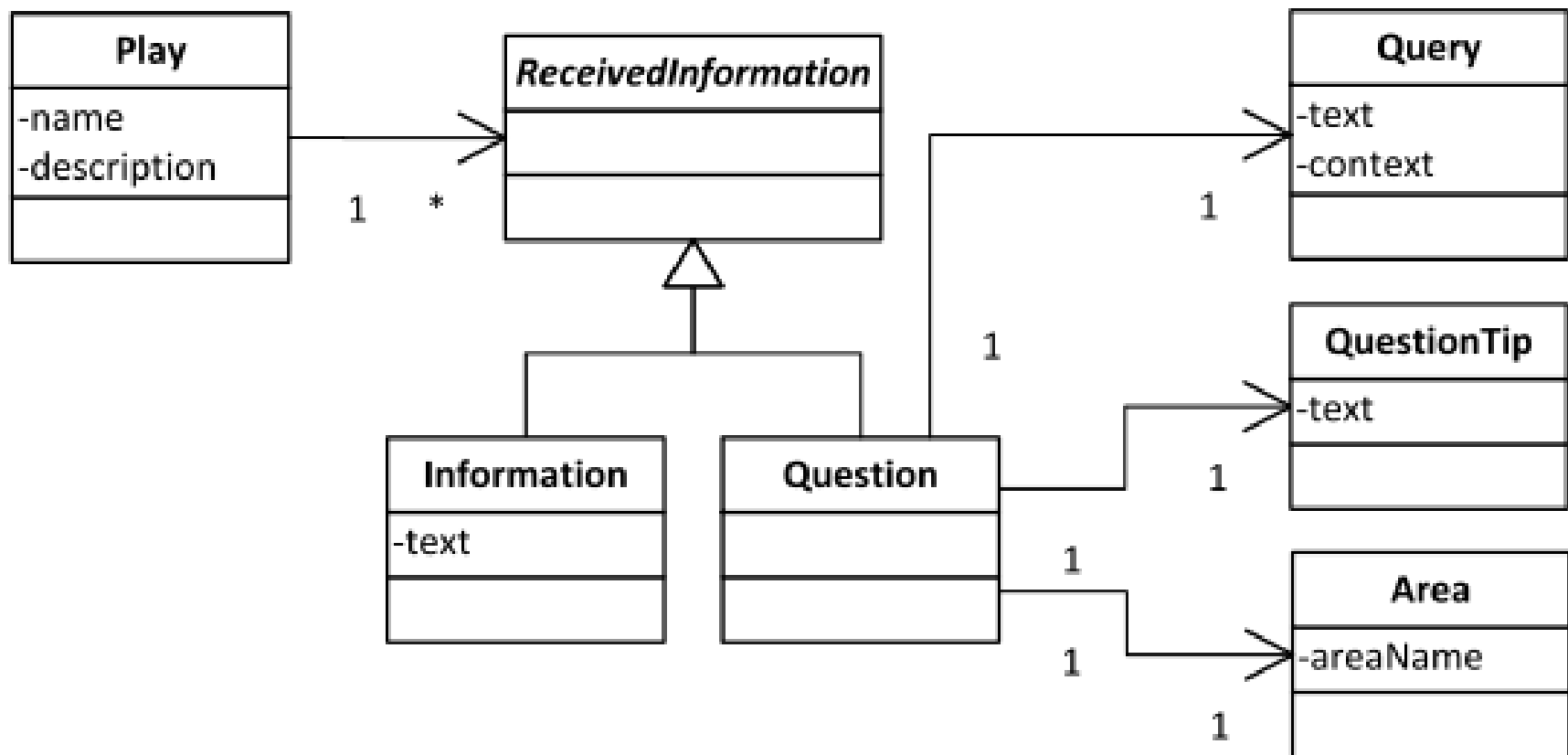


Actividades relacionadas al docente

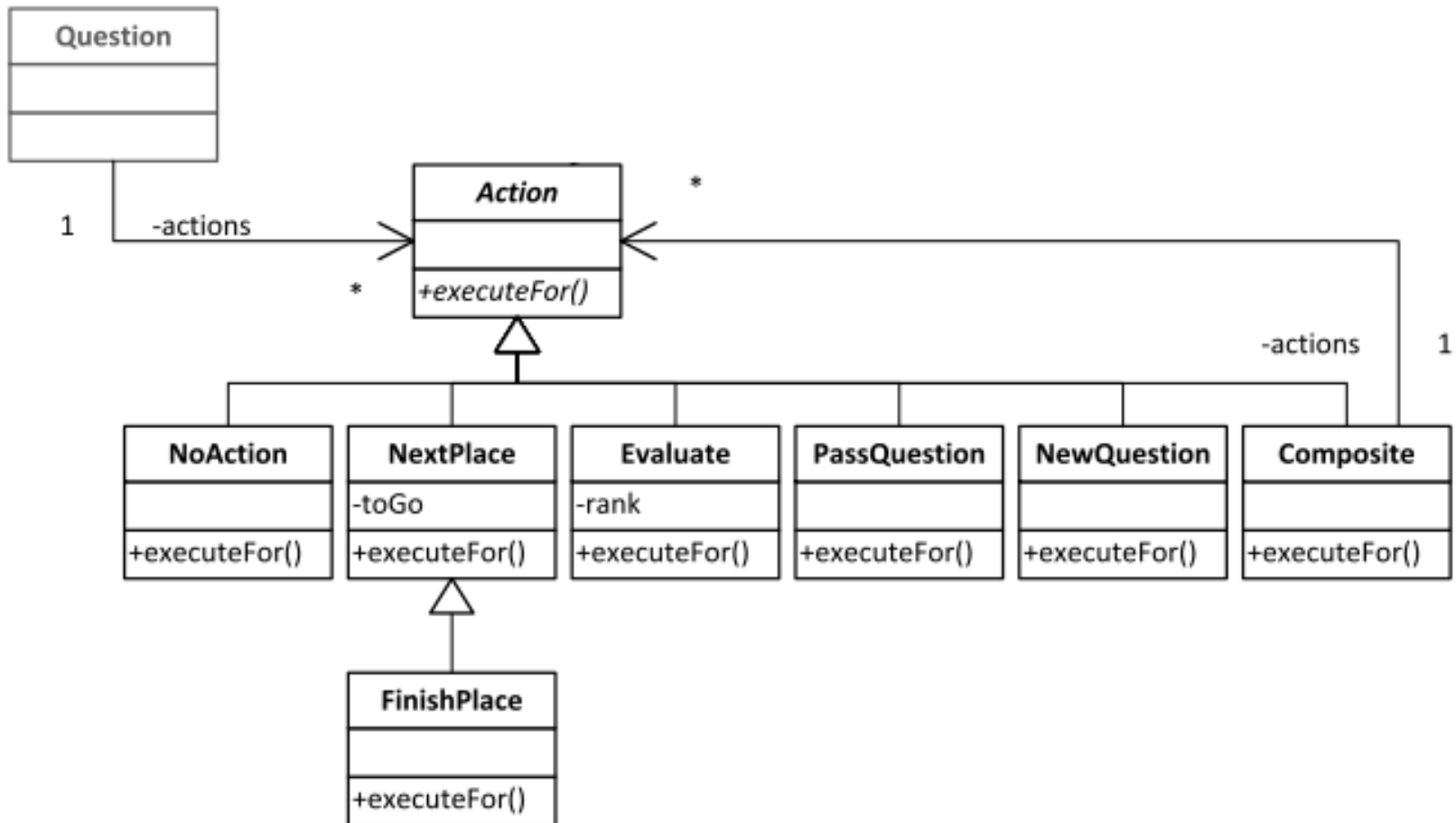


Diseño del modelo orientado a objetos

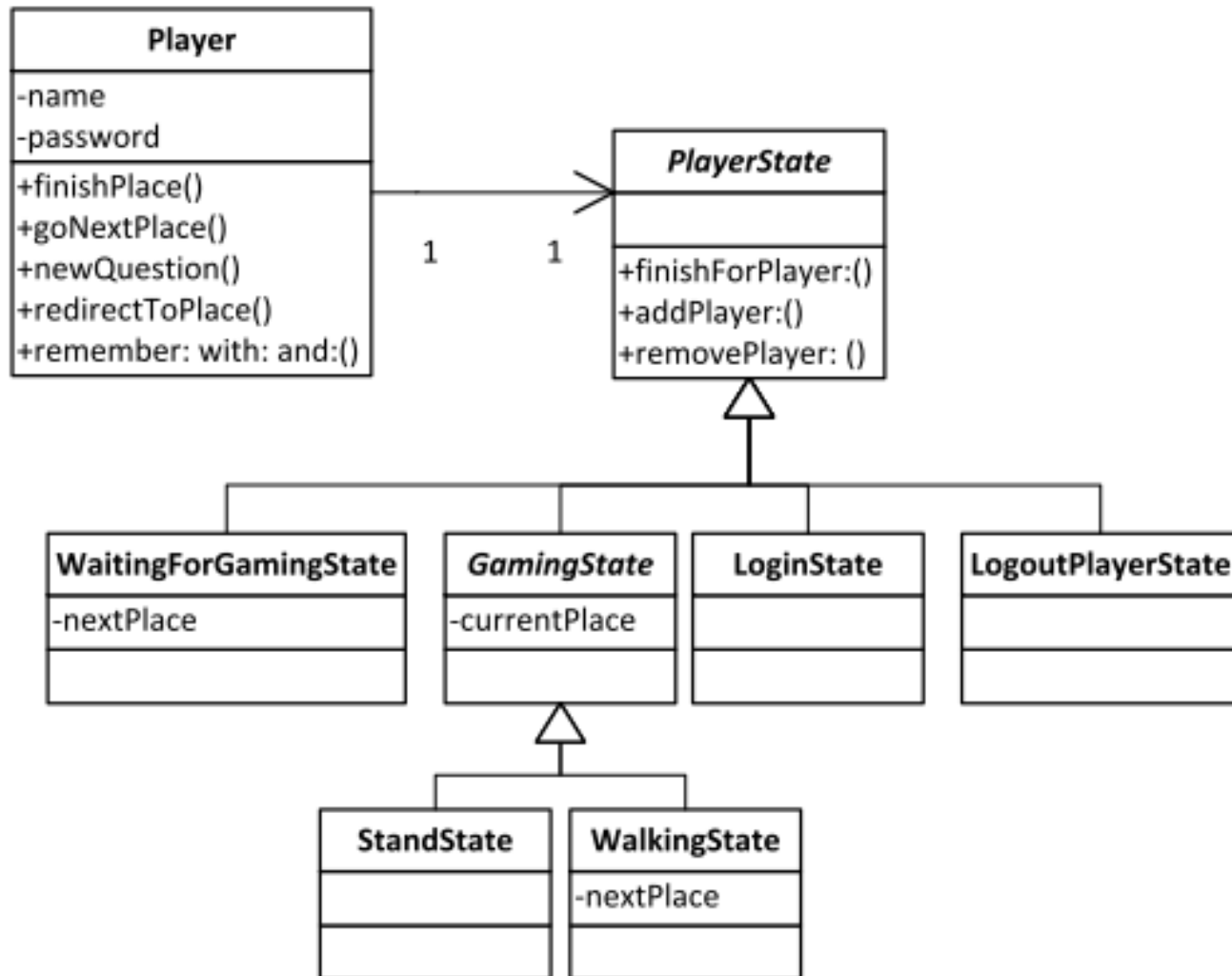
Modelado de los juegos



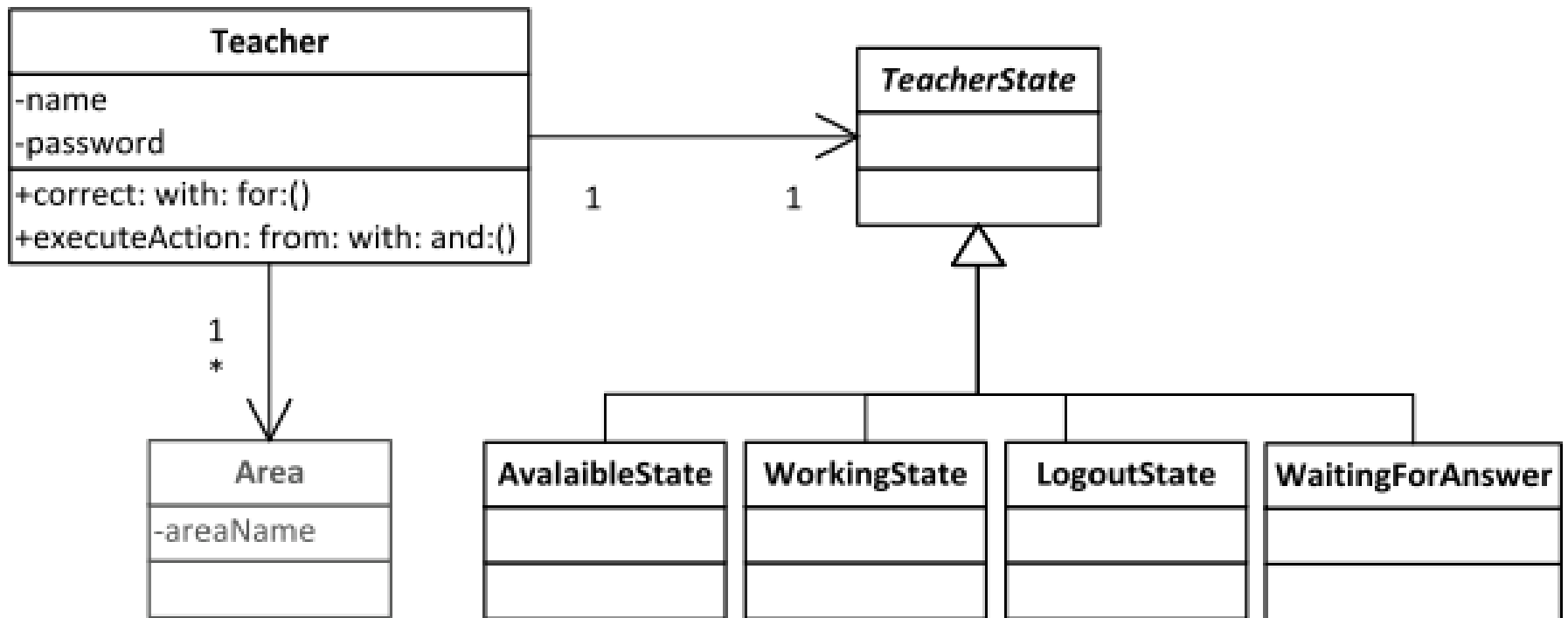
Modelado de las acciones



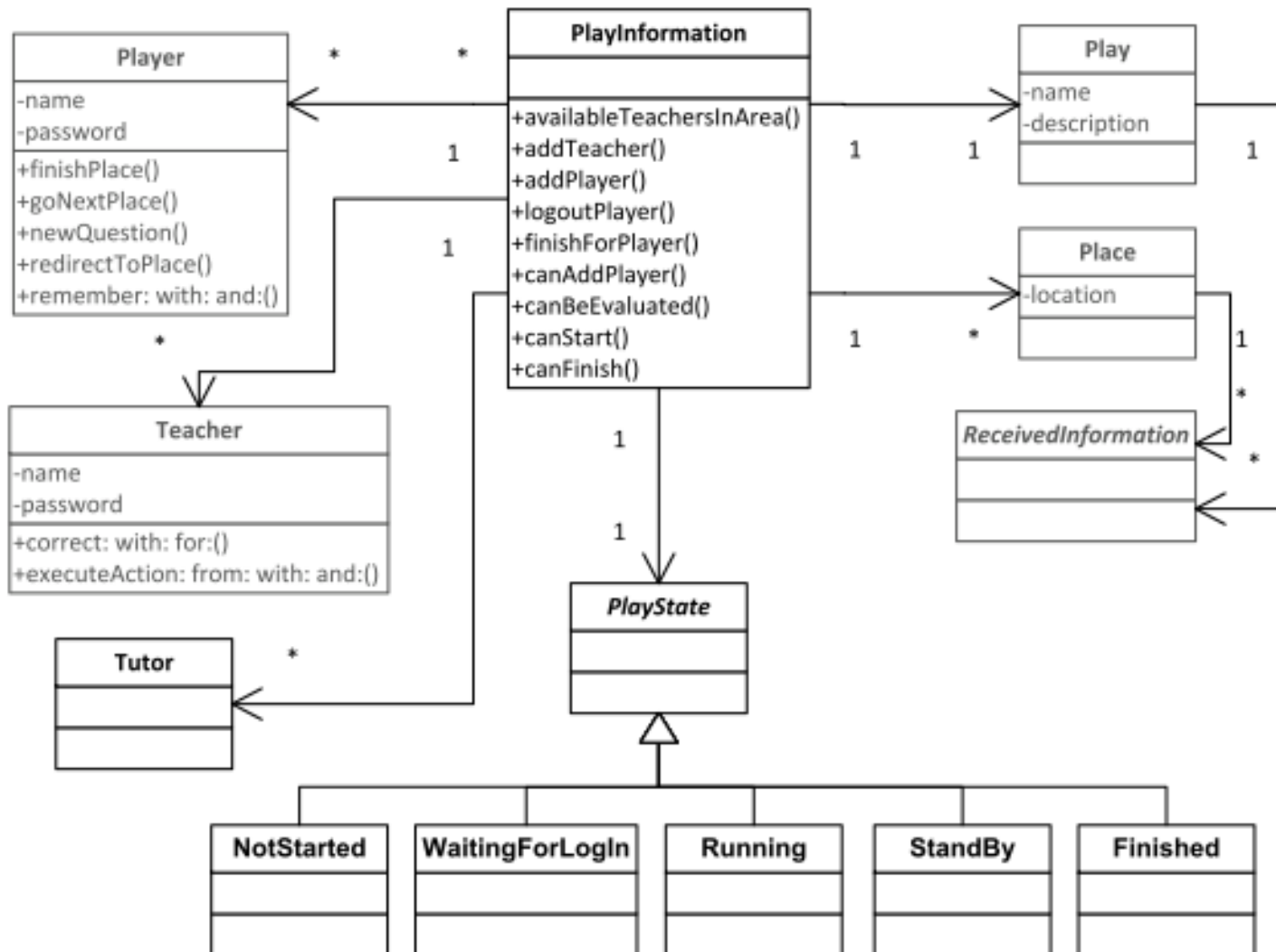
Modelado de los alumnos



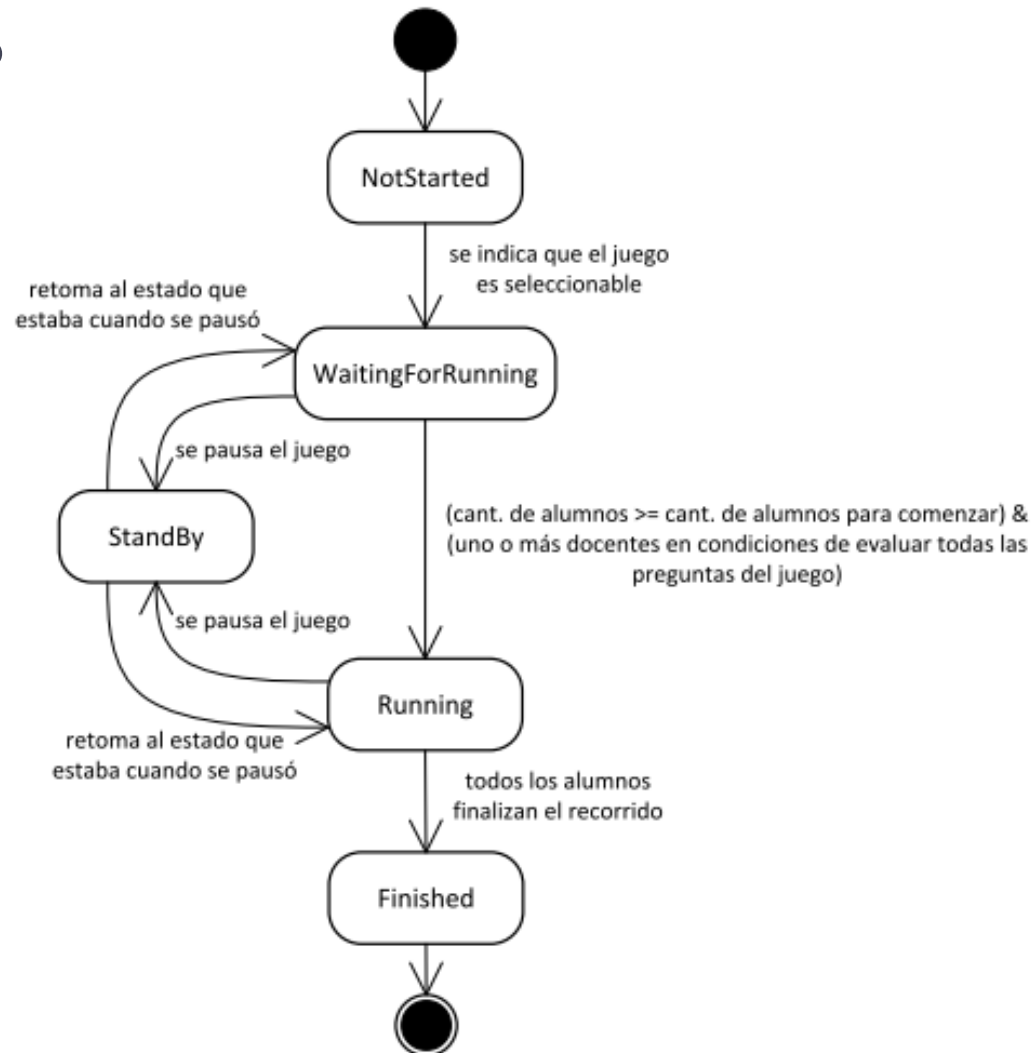
Modelado de los docentes



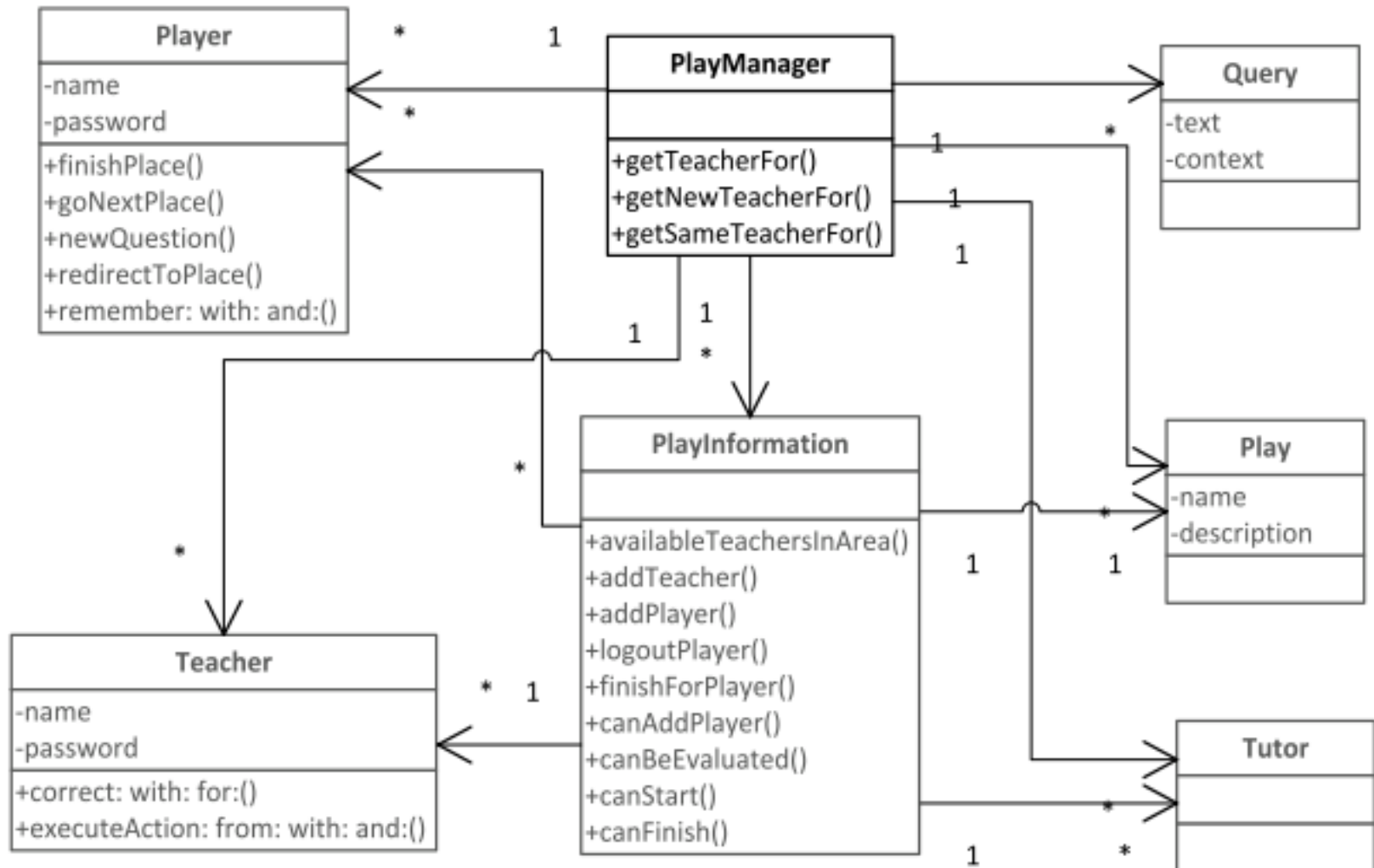
Modelado de la recreación de un juego



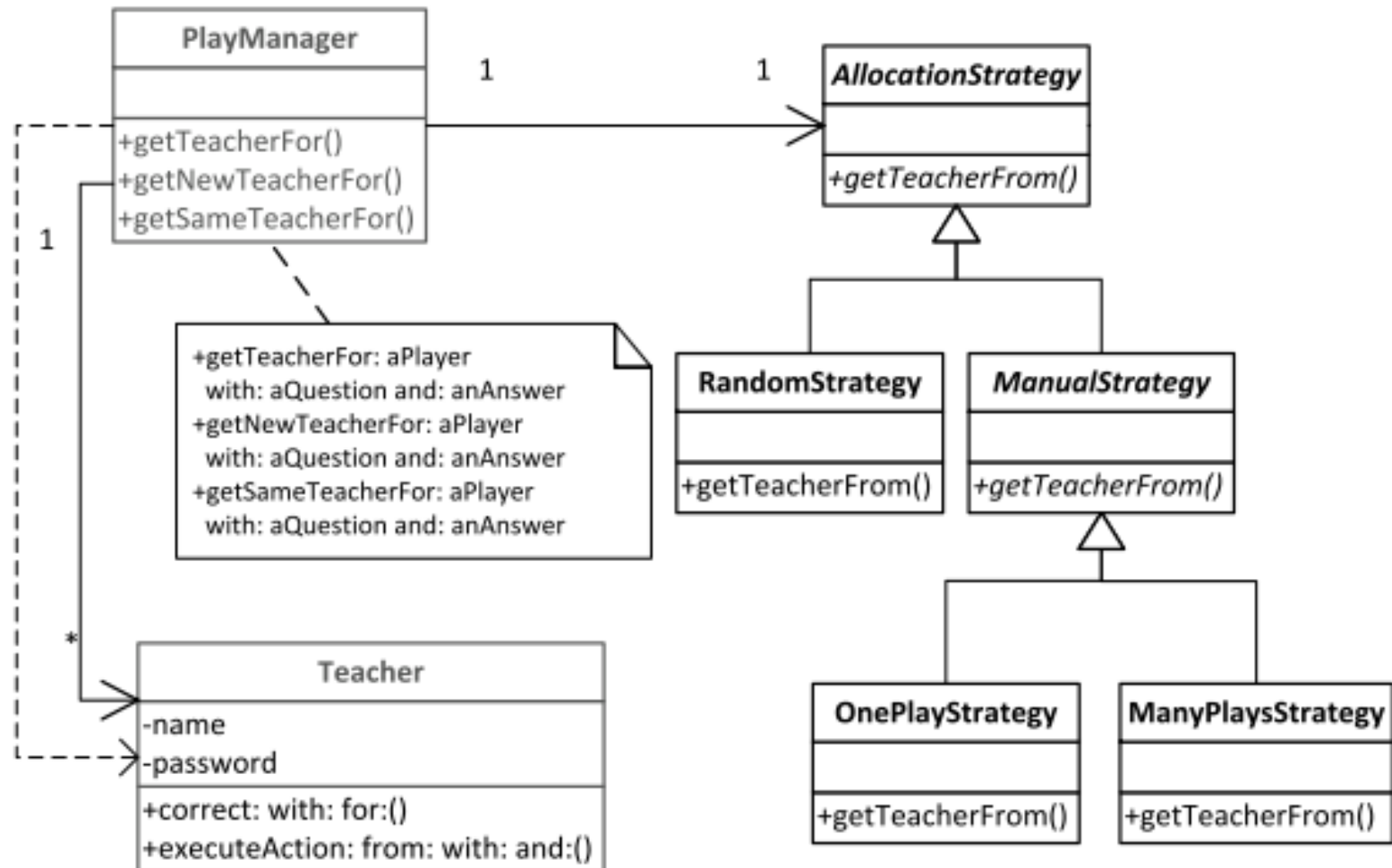
Modelado de la recreación de un juego: posibles estados de un juego y sus transiciones



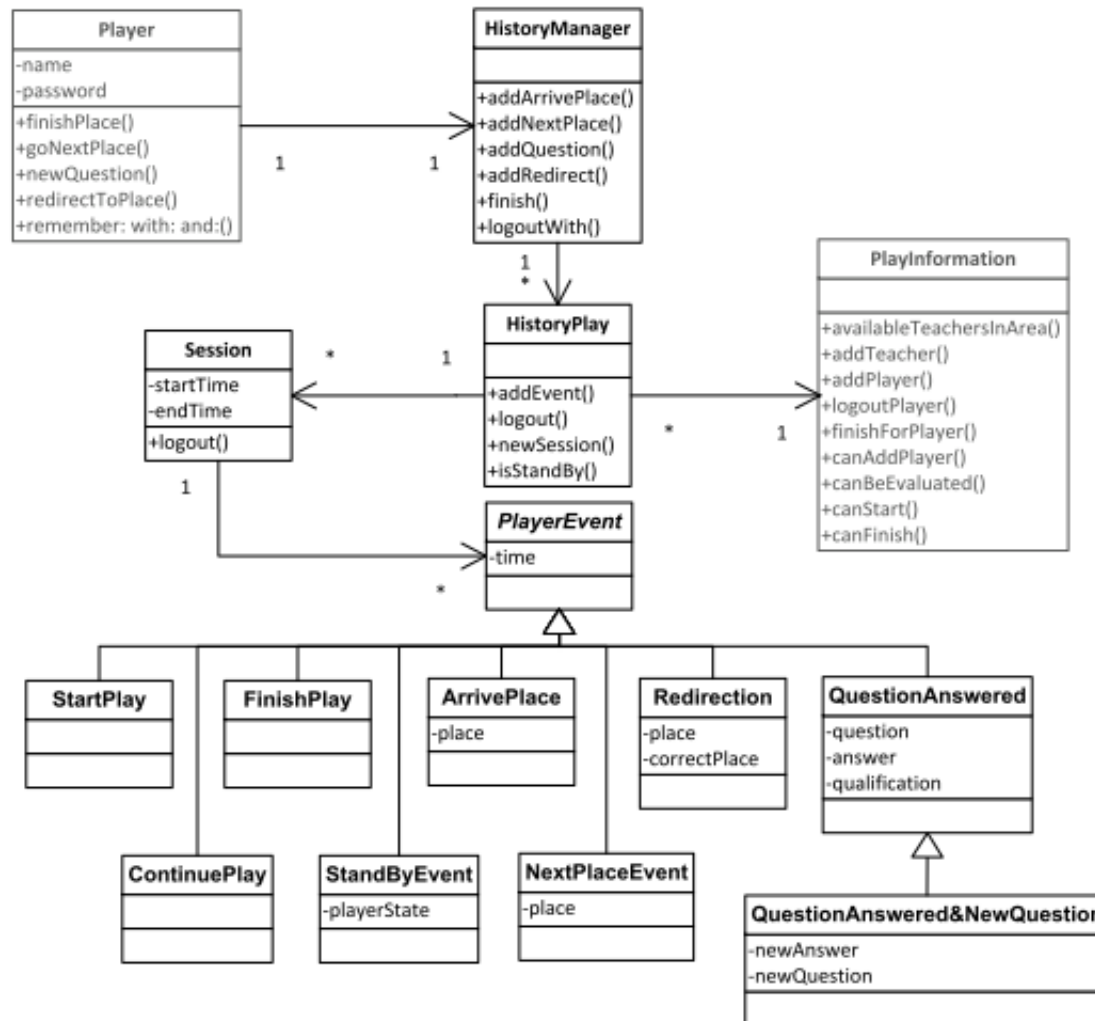
Modelado de la administración de los juegos



Modelado de la asignación de los docentes



Modelado para registrar los eventos de los alumnos

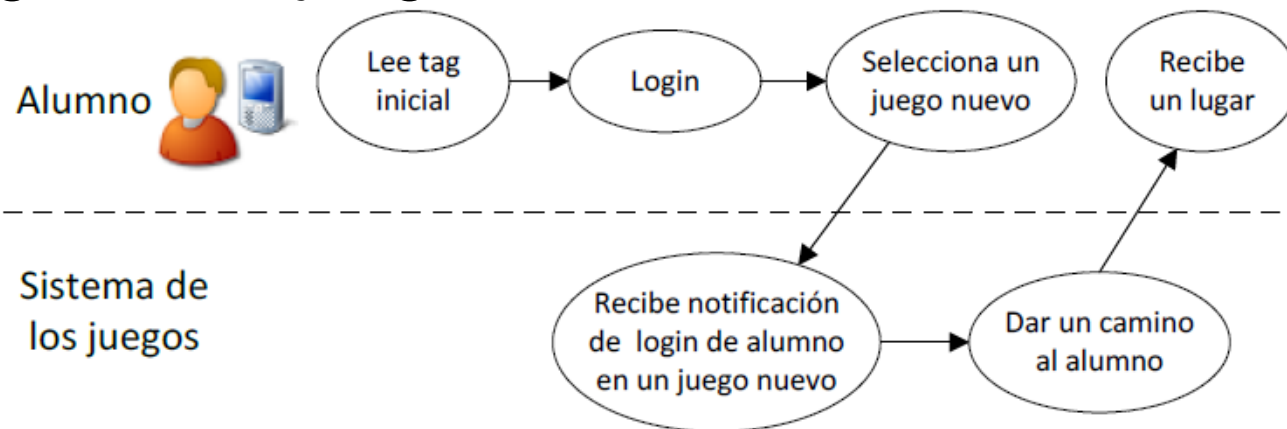




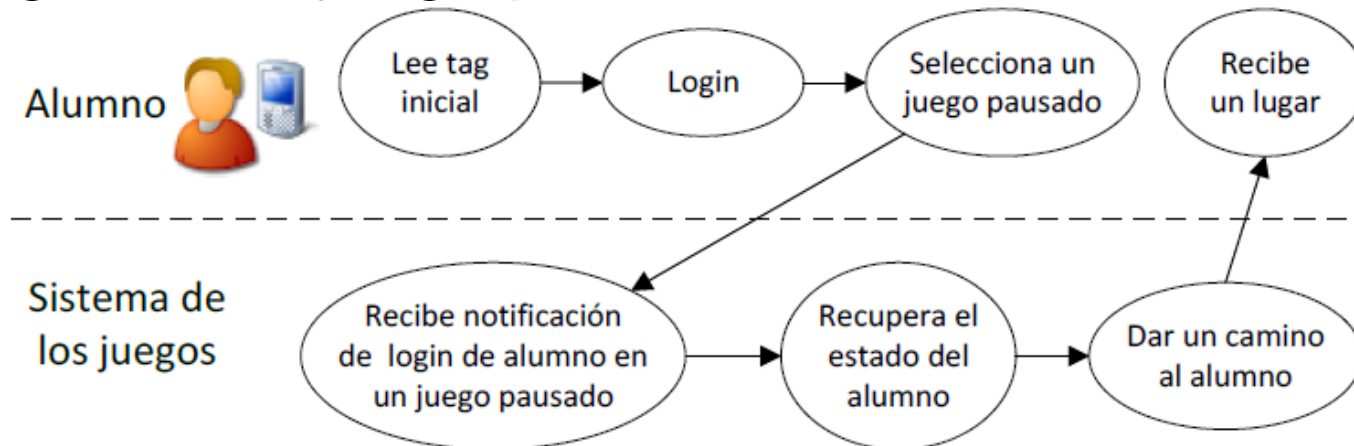
Funcionalidad del modelo

Login de los alumnos en los juegos

- Login en un juego nuevo

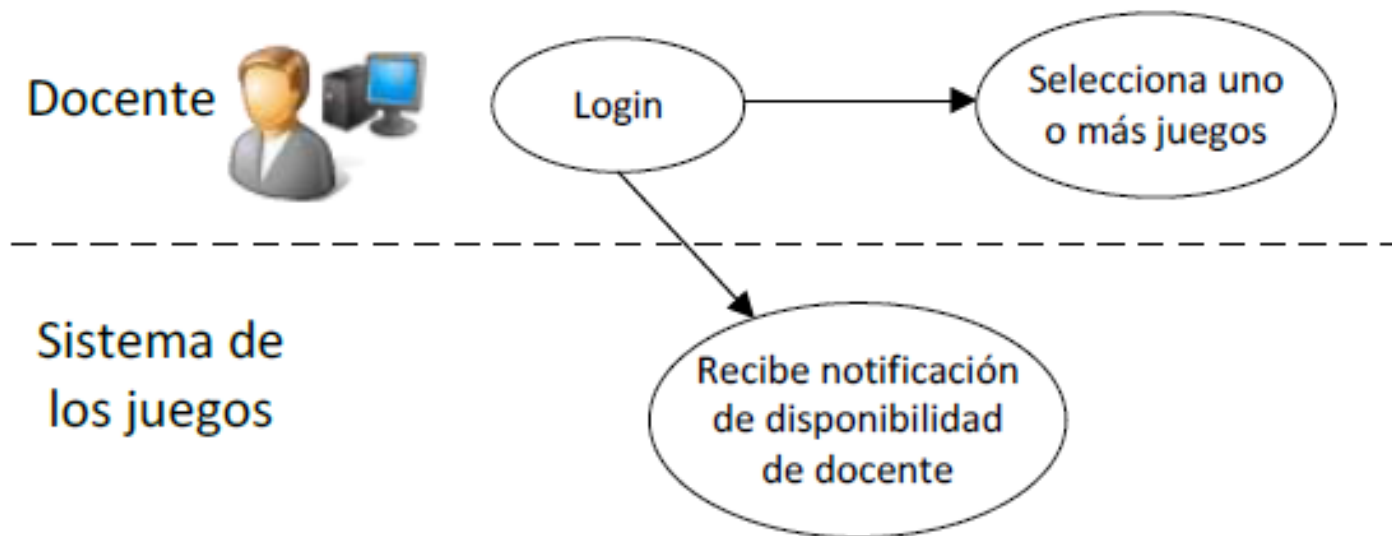


- Login en un juego pausado



- Se evalúa si un juego puede iniciar (estado **Started**)

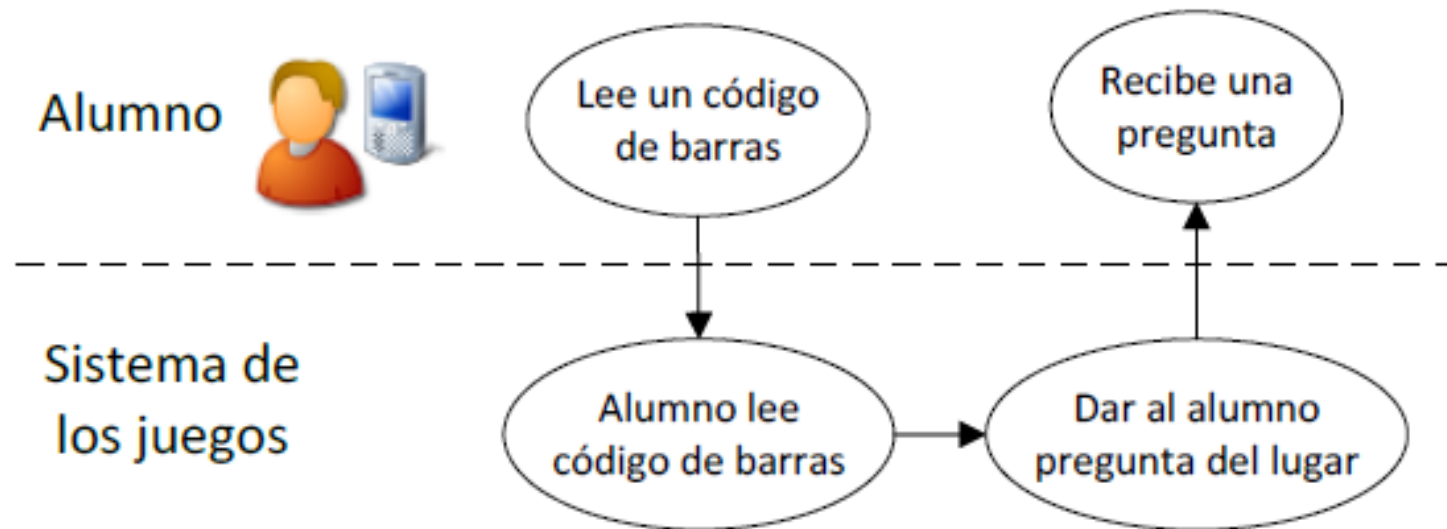
Login de los docentes en los juegos



- A nivel de modelo, los docentes no tienen conocimiento directo sobre los juegos en que participan, sino que directamente pueden recibir en tiempo real respuestas de los alumnos sobre preguntas contenidas en los juegos que evalúan.

Ejecución del juego

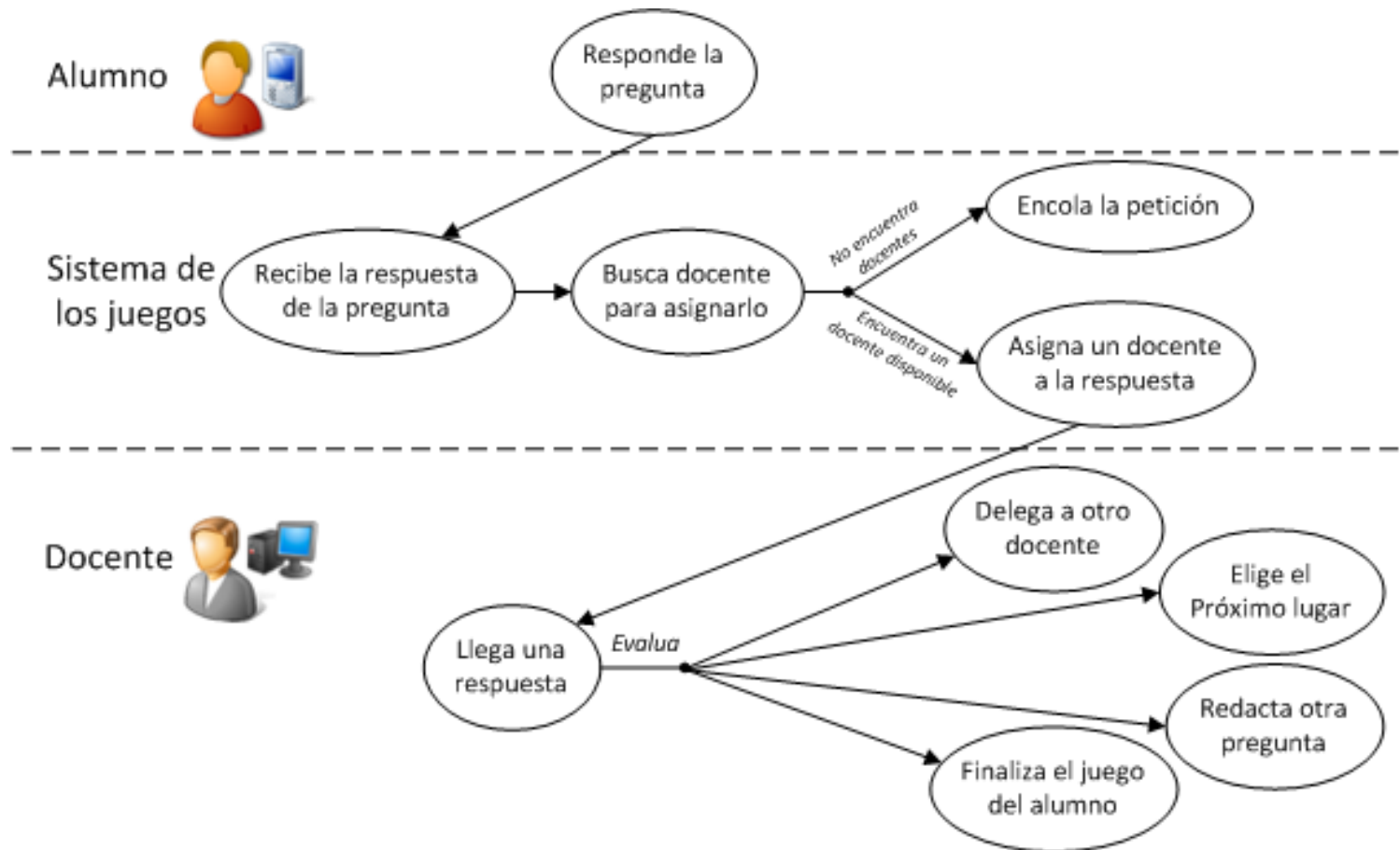
- El alumno lee un código de barras



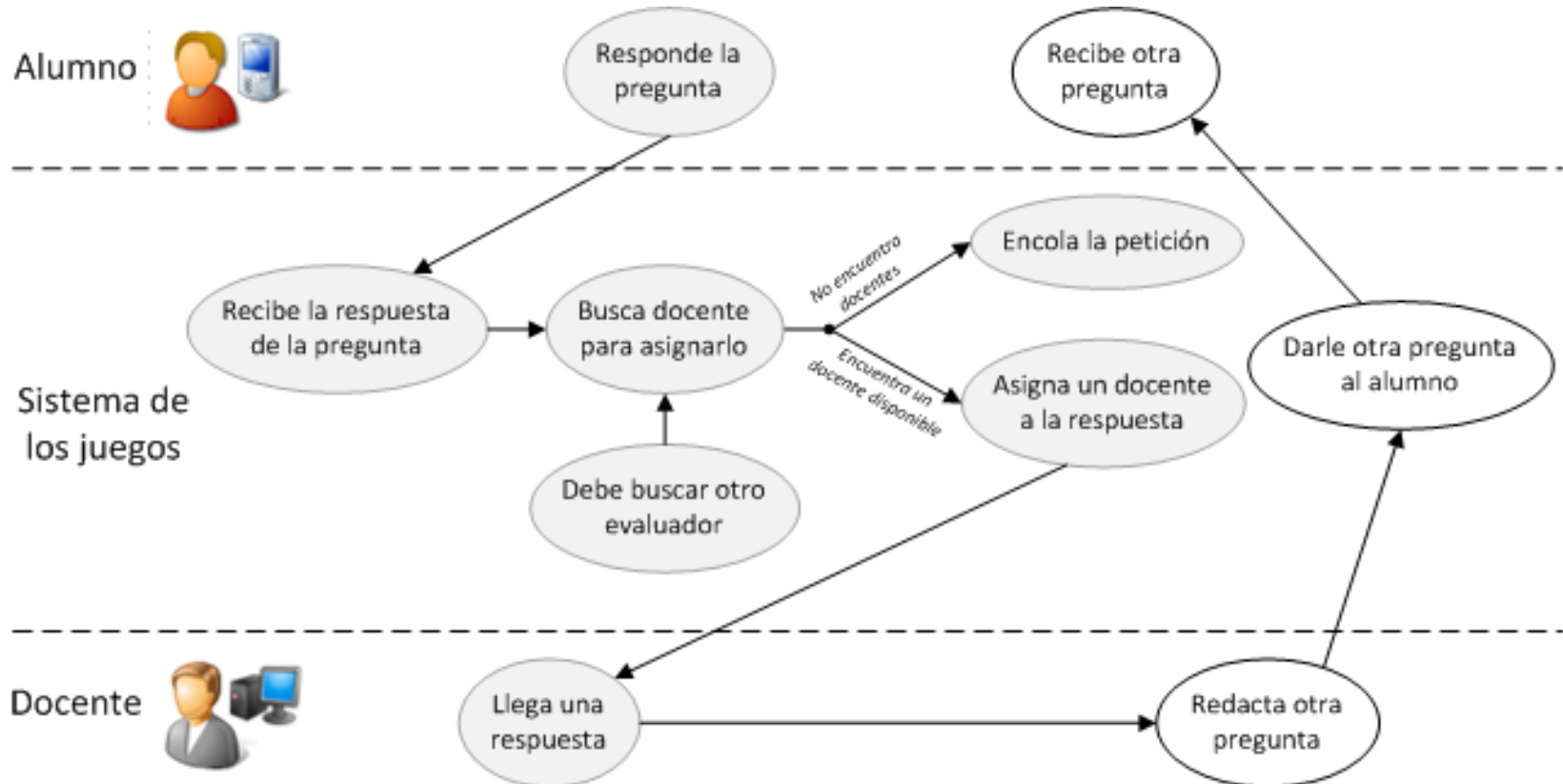
- Al leer un código de barras de un juego en ejecución, el alumno va a recibir la pregunta asociada al lugar.

Ejecución del juego

- El alumno responde una pregunta

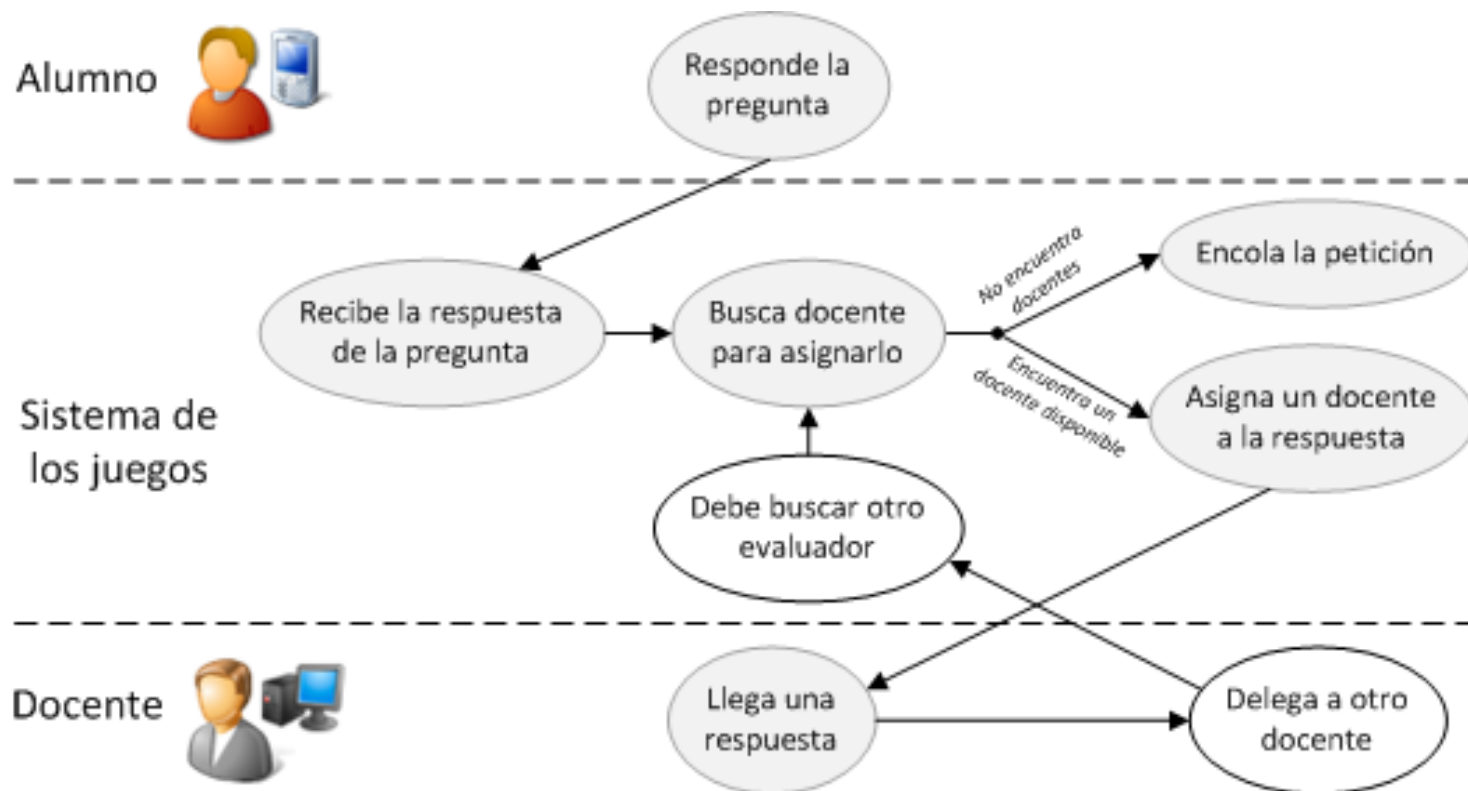


El docente elige hacerle una nueva pregunta al alumno



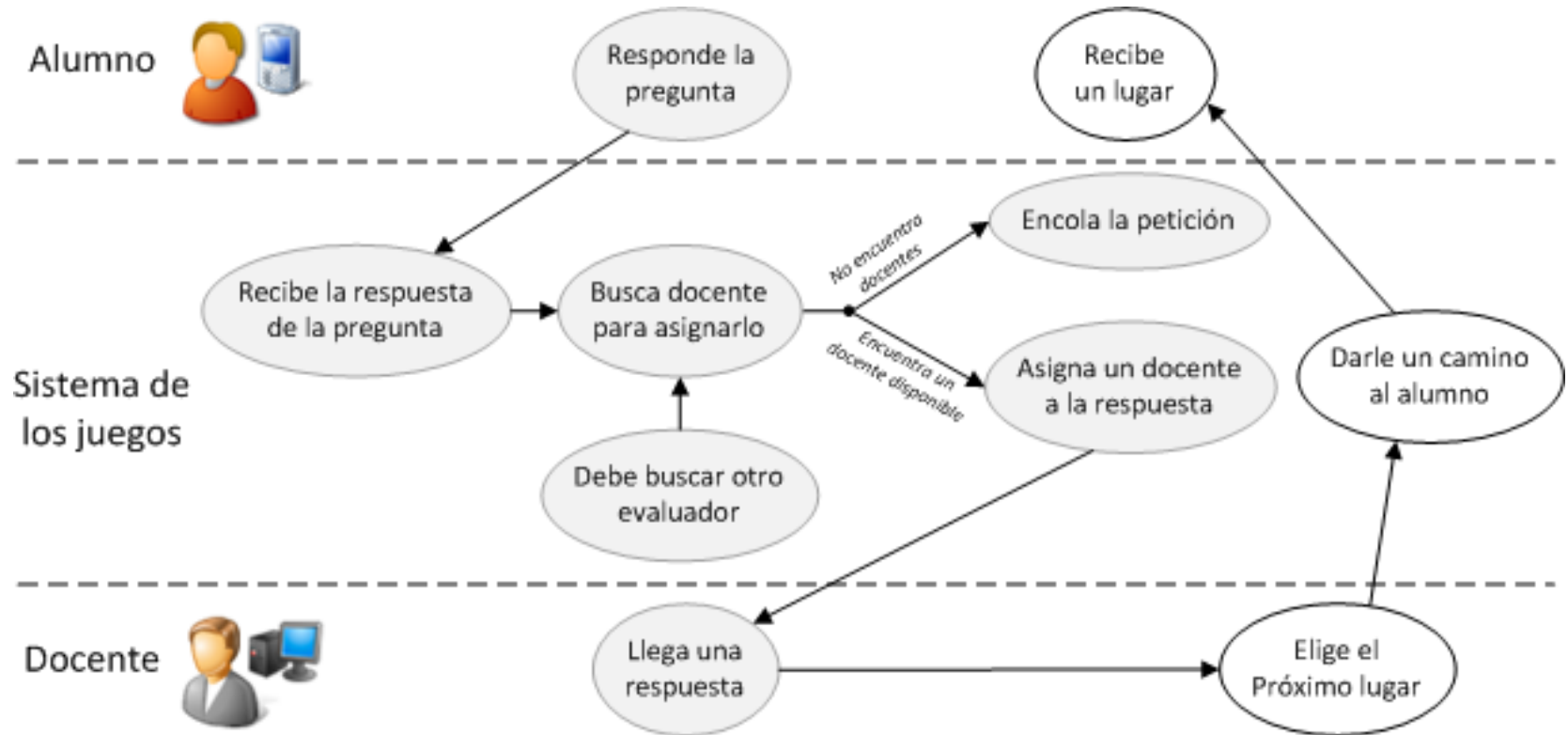
- El docente pasará a un nuevo estado, quedando a la espera de la respuesta a su pregunta, por lo que no podrá recibir nuevas respuestas de otros alumnos.

El docente elige delegar la evaluación de la pregunta a otro docente



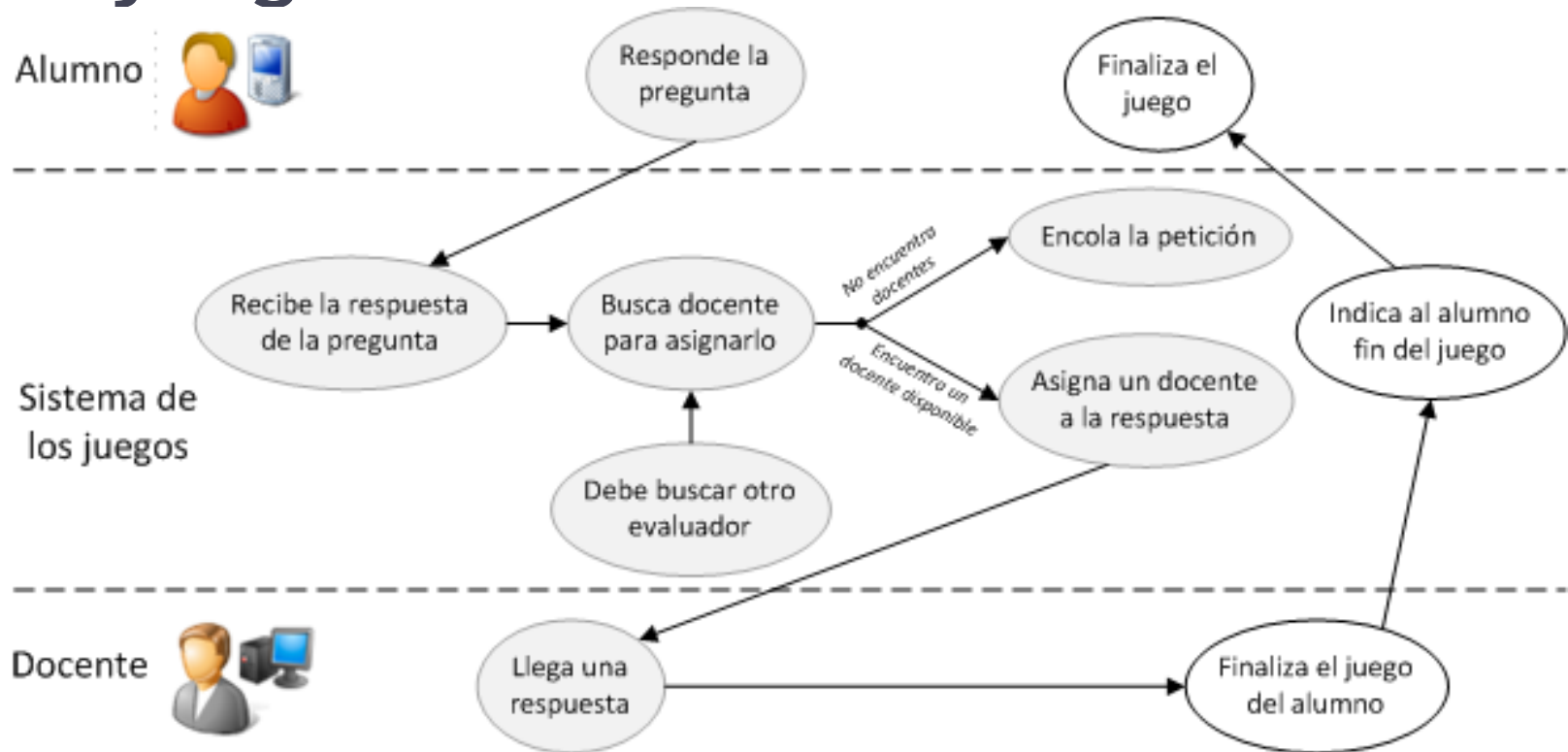
- El docente recientemente asignado recibirá automáticamente la respuesta en cuestión, mientras que el alumno deberá esperar para ser evaluado.

El docente evalúa la respuesta y le indica el siguiente lugar al alumno



- En este caso se ejecuta una acción compuesta (**Composite**) que consiste en evaluar (**Evaluate**) y derivar al alumno al próximo lugar del recorrido (**NextPlace**).

El docente evalúa la última pregunta del juego



- Luego de ejecutarse la acción **Evaluate**, se ejecutará la acción **FinishPlace**. Mediante esta acción se le informará al alumno que finalizó su juego, presentándole su desempeño en el mismo.
- Se evalúa si un juego puede finalizar (estado **Finished**).

Disponibilidad de los docentes

- Se establece una dependencia entre los docentes (**Teacher**) y el sistema de los juegos (**PlayManager**).
- Cuando un docente cambia su estado a disponible, **PlayManager** recibe esta notificación.

Logout de los participantes

- Cuando un **alumno** se desloguea, se pausa el juego en el que estaba participando, salvando el estado en el que se encontraba.
- En el momento en que un **docente** se desloguea del sistema, se eliminará de la lista de evaluadores de cada juego.

Capa Web del modelo propuesto

- Herramientas de desarrollo
 - VisualWorks
 - Framework Web Seaside
 - Framework Meteoroid

Simulación usando el prototipo

- A continuación se llevará a cabo una simulación, que permitirá mostrar el prototipo en funcionamiento, donde se pueda ver la funcionalidad detallada previamente.
- Para esto asumimos que contamos con los datos necesarios para la simulación:
 - Dos alumnos
 - Dos docentes
 - Un juego con sus preguntas y lugares

Disposición de los lugares del juego y posibles recorridos



Simulación usando el prototipo

- Análisis de la simulación del prototipo
 - No hay ningún docente para evaluar la respuesta de un alumno
 - Quedan encoladas las respuestas de varios alumnos
 - Juegos con muchos docentes evaluadores y alumnos jugando
 - Juegos que involucran preguntas de diferentes áreas didácticas

Trabajos relacionados (comparación con nuestro prototipo)

- Ninguna de las aplicaciones mencionadas cuenta con la posibilidad de realizar las evaluaciones en tiempo real. En nuestro prototipo puede haber uno o más docentes como evaluadores en tiempo real.
- Todas las aplicaciones tienen acoplado el lugar donde se pueden jugar. En nuestro prototipo se pueden configurar distintos escenarios.
- Sólo en “HasleInteractive” y en nuestro prototipo es posible configurar los juegos con preguntas de distintas áreas didácticas.
- Para determinar la posición física de los alumnos las aplicaciones emplearon GPS, RFID y lectura de códigos de barras 2D. Nosotros optamos por esta última.

Conclusiones

- Se presentó un prototipo para juegos educativos móviles con evaluación en tiempo real.
- El modelo fue implementado en el lenguaje de programación Smalltalk, lo que garantiza que se utiliza el paradigma Orientado a Objetos puro. Además fue concebido usando buenas practicas de diseño como es la aplicación de Patrones de Diseño.
- El modelo fue implementado de manera independiente de la interfaz que luego le de soporte, esto permite respetar el patrón de diseño MVC.

Conclusiones

- Tanto la interfaz del alumno como la del docente cuentan con los mecanismos necesarios para comunicarse con el modelo propuesto y para actualizarse automáticamente cuando sea necesario.
- Se pudieron observar situaciones donde los docentes pasaban mucho tiempo ociosos, o saturados de trabajo, lo que ocasiona que los alumnos puedan esperar un tiempo considerable para ser evaluados.

Trabajos futuros

- Incorporar nuevas estrategias de asignación de docentes. Por ejemplo:
 - Una estrategia que lleve el registro de la cantidad de evaluaciones realizadas por cada docente.
 - Una estrategia donde se asignen las respuestas en base a la actividad de los docentes.
- Incluir usuarios tutores móviles para que acompañen a los alumnos en los juegos y los asistan en el caso de ser necesario.

Trabajos futuros

- Implementar una interfaz para que los docentes puedan diseñar juegos a través de un navegador Web.
- Brindar a los alumnos la posibilidad de ver desde su casa su desempeño en los juegos.
- Incorporar la posibilidad de que el alumno pueda contestar de otra manera (ej: enviando una foto, audio o video).
- Agregar información que ayude a los docentes a la hora de evaluar.

Muchas Gracias!

